

**UJI EFEK ANALGETIKA EKSTRAK ETANOL DAUN LIDAH  
BUAYA (*Aloe vera* L.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR  
WISTAR (*Rattus norvegicus*)**

**Cicilia Bertha Uli Lumban Gaol<sup>1)</sup>, Widdhi Bodhi<sup>1)</sup>, Widya Astuti Lolo<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Studi Farmasi Fakultas MIPA UNSRAT Manado

**ABSTRACT**

*The objectives of this research were to find out analgesic effect of ethanol extract of aloe vera leaves with concentration 0,065 g/ KgBB, 0,130 g/KgBB and 0,260 g/KgBB on male rats wistar strain induced thermic. The subject in this research were 15 white male rats wistar which divide into 5 groups, each group consist of 3 white male rats wistar. Negative control group were administered with CMC, positive control group were administered with asetosal, and experiment groups were administered with ethanol extract of aloe vera leaves. Analgesic test were examined by giving pain simulation to treated animals, such a 65°C heat simulation. The response which observed were rats licking hind feet or jumping response. The observation was conducted for 1 minute. Observations were conducted before extract administration, then at 30, 60, 90 and 120 minutes after administered. The results shows that ethanol extract of aloe vera leaves with concentration 0,065 g/ KgBB, 0,130 g/KgBB and 0,260 g/KgBB possess analgesic effect on white male rats wistar, especially concentration 0,260 g/KgBB.*

**Keywords :** pain, analgesic, aloe vera leaves

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek analgetika ekstrak etanol daun lidah buaya dengan dosis 0,065 g/ KgBB, dosis 0,130 g/KgBB dan dosis 0,260 g/KgBB pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi secara termik. Subjek penelitian ini ialah 15 ekor tikus wistar yang dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif (CMC), kelompok kontrol positif (Asetosal) dan kelompok perlakuan (ekstrak etanol daun lidah buaya). Pengujian efek analgetika dilakukan dengan cara memberikan rangsangan nyeri pada hewan uji, berupa rangsangan panas dengan suhu 65°C. Respon tikus yang diamati yaitu gerakan menjilat kaki belakang dan atau melompat. Pengamatan dilakukan selama 1 menit. Pengamatan dilakukan sebelum pemberian zat uji, kemudian berturut-turut pada menit ke-30, 60, 90 dan 120 setelah pemberian zat uji. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol daun lidah buaya dengan dosis 0,065 g/ KgBB, dosis 0,130 g/KgBB dan dosis 0,260 g/KgBB memiliki efek analgetika pada tikus wistar terutama pada dosis 0,260 g/KgBB.

**Kata kunci :** nyeri, analgetika, daun lidah buaya

## PENDAHULUAN

Pengobatan dengan menggunakan tanaman obat telah ada dan dikenal oleh masyarakat Indonesia sejak dahulu dalam pencegahan dan penyembuhan penyakit. Selain tergolong ekonomis, tanaman obat biasa digunakan sebagai obat tradisional memiliki sifat alami, memiliki efek samping yang relatif lebih kecil dibandingkan dengan obat sintetik dan telah terbukti manfaatnya secara ilmiah dalam meningkatkan derajat kesehatan. Pengetahuan tentang obat tradisional didapat dari pengalaman yang diwariskan turun-temurun hingga sekarang. Berbagai jenis tanaman di Indonesia telah digunakan oleh masyarakat sebagai sumber bahan obat alam untuk pengobatan secara tradisional. Salah satu tanaman yang telah dikenal sejak dahulu sebagai bahan obat tradisional ialah lidah buaya. Secara empiris tanaman lidah buaya digunakan sebagai antiseptik, penyembuhan luka bakar, anti bakteri, kosmetik dan juga sebagai analgetika atau penghilang nyeri (Furnawanthi, 2001).

Menurut Tamsuri (2007) nyeri adalah pengalaman sensori dan emosi yang tidak menyenangkan berhubungan dengan kerusakan jaringan. Nyeri akan muncul ketika terdapat induksi mekanik, termal, kimia atau listrik melampaui nilai ambang nyeri (Tjay dan Rahardja, 2007). Berdasarkan waktu lamanya, nyeri dapat diklasifikasikan menjadi nyeri nosiseptif dan nyeri neuropatik. Nyeri nosiseptif adalah nyeri dengan durasi sampai 7 hari yang biasanya terjadi secara mendadak (Ikawati, 2011). Nyeri neuropatik adalah nyeri dengan durasi lebih lama dari 7

hari, bisa berbulan-bulan bahkan bertahun-tahun (Ikawati, 2011).

Analgetika merupakan obat-obatan yang menekan rasa sakit atau menginduksi terjadinya analgesia (Rock, 2007). Analgetika adalah obat yang meringankan rasa sakit (nyeri) atau menghilangkan rasa sakit (nyeri) tersebut (Marcovitch, 2005). Dari beberapa pustaka diketahui bahwa daun lidah buaya mengandung senyawa yang berperan sebagai analgetika yaitu asam salisilat (Jatnika dan Saptoningsih, 2009). Asam salisilat berperan sebagai analgetika dengan mekanisme kerjanya menghambat kerja enzim siklooksigenase. Dengan demikian akan mengurangi produksi prostaglandin oleh asam arakidonat sehingga dapat mengurangi nyeri.

## METODE PENELITIAN

### Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain alat-alat gelas (*pyrex*), timbangan analitik, *disposable syringe* 3 ml (One Med), NGT (*Naso Gastric Tube*) No. 5 (Terumo), *stopwatch*, ayakan Mesh 200, lumpang dan alu, kandang dan tempat minum hewan uji, sarung tangan, pisau, blender, evaporator, oven dan *waterbath*.

### Bahan Penelitian

Pada penelitian ini, bahan yang digunakan ialah sampel segar daun lidah buaya, tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*), tablet asetosal 500 mg, etanol 70%, CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*), kertas saring, aluminium foil dan aquadest.

### Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan ialah tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus* L.) sebanyak 15 ekor yang dibagi dalam 5 kelompok perlakuan dimana setiap kelompok terdiri dari 3 ekor tikus dengan berat badan 120-220 g.

### Pembuatan Ekstrak Daun Lidah Buaya dengan cara maserasi

Tahap awal yang dilakukan ialah pengumpulan bahan baku daun lidah buaya (*Aloe vera* L.) yang kemudian daun lidah buaya disortasi basah untuk memisahkan kotoran, dihilangkan durinya dengan pisau sehingga menghasilkan 3 Kg sampel daun lidah buaya basah dan dipotong-potong, kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 40°C. Sampel yang telah kering kemudian digiling halus menggunakan blender lalu diayak dengan ayakan Mesh 200. Serbuk daun lidah buaya sebanyak 100 g dimasukkan ke dalam *beaker glass*, kemudian ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 500 ml, ditutup dan dibiarkan selama 3 hari terlindung dari cahaya dan digocek setiap hari. Setelah 3 hari, rendaman tersebut disaring dengan kertas saring untuk memperoleh filtrat 1 dan residunya diekstrak kembali dengan etanol 70 % sebanyak 500 ml selama 2 hari lalu disaring untuk memperoleh filtrat 2. Selanjutnya filtrat 1 dan filtrat 2 digabung kemudian diuapkan dengan *evaporator* pada suhu 40°C hingga menjadi ekstrak yang tidak terlalu kental. Kemudian proses dilanjutkan dengan pemekatan ekstrak diatas *waterbath* sampai menjadi ekstrak kental pada suhu 50°C dan diperoleh ekstrak sebanyak 15,2 g.

### Dosis Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya

Takaran konversi dosis untuk manusia dengan BB 70 Kg pada tikus dengan BB 200 g ialah 0,018. Rata-rata orang Indonesia memiliki BB 50 g. Dosis ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera* L.) yang biasa digunakan masyarakat ialah 0,50 g, maka dosis untuk tikus sebagai berikut:

$$= \frac{70 \text{ Kg}}{50 \text{ Kg}} \times 0,50 \text{ g} \times 0,018$$

$$= 0,013 \text{ g/200 g BB tikus}$$

$$= 0,065 \text{ g/KgBB}$$

Dalam percobaan digunakan dosis bertingkat untuk ekstrak etanol daun lidah buaya dengan uraian sebagai berikut :

$$\text{Kelompok } P_1 = 1 \times 0,065 \text{ g/KgBB} = 0,065 \text{ g/KgBB}$$

$$\text{Kelompok } P_2 = 2 \times 0,065 \text{ g/KgBB} = 0,130 \text{ g/KgBB}$$

$$\text{Kelompok } P_3 = 4 \times 0,065 \text{ g/KgBB} = 0,260 \text{ g/KgBB}$$

### Dosis Asetosal

Tiap tablet asetosal mengandung 500 mg asetosal. Takaran konversi dosis asetosal untuk manusia dengan BB 70 Kg pada tikus dengan BB 200 g ialah 0,018. Rata-rata orang Indonesia memiliki BB 50 Kg, maka dosis untuk tikus ialah :

$$= \frac{70 \text{ Kg}}{50 \text{ Kg}} \times 500 \text{ mg} \times 0,018$$

$$= 12,6 \text{ mg/200 g BB tikus}$$

### Pengujian Efek Analgetika

Langkah-langkah pengujian efek analgetika pada hewan uji sebagai berikut:

- a. *Beaker glass* diletakkan di *waterbath*, kemudian *waterbath* dipanaskan hingga suhu 65°C. Setelah suhu

- mencapai 65°C, tikus dimasukkan ke dalam *beaker glass* tersebut.
- b. Setelah tikus ada di dalam *beaker glass* maka responnya diamati, yaitu berupa gerakan menjilat kaki belakang dan atau melompat. Pengamatan dilakukan selama 1 menit.
  - c. Kelompok kontrol negatif diberikan suspensi CMC 0,5%, kelompok kontrol positif diberikan suspensi asetosal dan kelompok perlakuan diberikan suspensi ekstrak etanol daun lidah buaya. Setelah pengamatan selama 1 menit, tikus lalu dikeluarkan dari *beaker glass* untuk diistirahatkan dan diamati kembali pada menit ke-30 dengan dimasukkannya kembali tikus ke dalam *beaker glass*.
  - d. Pengamatan dilakukan hingga menit ke-120, dengan interval 30 menit untuk setiap pengamatan.
  - e. Pengamatan dilakukan sebanyak 5 kali, yaitu :
    1. Sebelum pemberian bahan uji
    2. Menit ke-30 setelah pemberian bahan uji
    3. Menit ke-60 setelah pemberian bahan uji
    4. Menit ke-90 setelah pemberian bahan uji
    5. Menit ke-120 setelah pemberian bahan uji

### **Analisis Data**

Data hasil pengamatan dikumpulkan dan disajikan dalam bentuk tabel, grafik dan analisis statistik menggunakan program SPSS 22 dengan uji analisis varians satu arah (*One Way ANOVA*) dengan taraf kepercayaan yang digunakan yaitu 95% atau  $\alpha = 0.05$ ,

sehingga dapat diketahui apakah perbedaan yang diperoleh bermakna atau tidak. Jika terdapat perbedaan bermakna, dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (LSD).

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya efek analgetika dari ekstrak etanol daun lidah buaya pada tikus yang diinduksi secara termik. Penelitian ini menggunakan tikus putih jantan karena kondisi biologisnya lebih stabil dibandingkan dengan tikus betina. Sebelum diberi perlakuan, tikus terlebih dahulu dipuasakan selama 8 jam dengan hanya diberi minum dengan tujuan agar kondisi hewan uji sama dan mengurangi pengaruh makanan yang dikonsumsi.

Pengujian efek analgetika pada penelitian ini menggunakan metode induksi termik yang diuji pada tikus. Induksi yang diberikan ialah berupa induksi termik dengan suhu 65°C. Reseptor panas memiliki respon terhadap suhu 30-45°C. Suhu diatas 45°C mulai terjadi kerusakan jaringan akibat panas dan sensasinya berubah menjadi nyeri. Jadi, rasa nyeri yang disebabkan oleh panas sangat erat hubungannya dengan kemampuan panas untuk merusak jaringan (Guyton, 1994). Pada penelitian ini respon tikus yang dinilai berupa gerakan menjilat kaki belakang dan atau melompat. Efek analgetika dapat ditunjukkan dengan berkurangnya total rata-rata respon tikus.

Pada K(-) yang diberikan suspensi CMC 0,5% menunjukkan tidak terjadi penurunan total rata-rata respon tikus terhadap induksi nyeri secara termik antara sebelum dan setelah pemberian suspensi CMC 0,5%. Penyebabnya yaitu pada K(-) tidak

adanya kandungan zat aktif yang dapat mengurangi nyeri.

Pada K(+) yang diberi suspensi asetosal menunjukkan terjadi penurunan total rata-rata respon tikus terhadap induksi nyeri secara termik. Efek analgetika dari suspensi asetosal mencapai puncak pada menit ke-120 dengan jumlah rata-rata respon tikus paling rendah yaitu 25 dan efek analgetika dari K(+) ini tetap terlihat sampai akhir pengujian pada menit ke-120. Hal ini dikarenakan asetosal memiliki waktu efek analgetika yang cepat yakni setelah 30 menit dan bertahan hingga 6 jam (Baumann, 2005) serta kadar puncak asetosal dalam plasma dicapai dalam waktu 1-2 jam (Payan dan Katzung, 1998).

Pada uji efek analgetika ini digunakan 3 variasi dosis kelompok perlakuan yaitu dosis 0,065 g/KgBB, dosis 0,130 g/KgBB dan dosis 0,260 g/KgBB. Pada kelompok perlakuan ini total rata-rata respon tikus yang ditimbulkan terhadap induksi termik lebih sedikit dibandingkan dengan K(-) pada pemberian suspensi CMC 0,5%. Pemberian dosis kelompok perlakuan (ekstrak etanol daun lidah buaya) bertingkat dapat menurunkan jumlah rata-rata respon tikus diinduksi secara termik yang signifikan, dapat diartikan semakin besar dosis yang diberikan maka semakin besar penekanan rasa nyeri yang dapat ditunjukkan dengan penurunan jumlah rata-rata respon tikus diinduksi secara termik. Hal ini dikarenakan ekstrak etanol daun lidah buaya memiliki kandungan asam salisilat yang berperan sebagai analgetika dengan mekanisme kerjanya menghambat kerja enzim siklooksigenase. Dengan demikian akan mengurangi produksi prostaglandin oleh asam arakidonat

sehingga dapat mengurangi nyeri. Dari hasil pengamatan yang diperoleh, data kemudian dianalisis menggunakan uji ANOVA dengan taraf kepercayaan 95%

Hasil analisis statistik uji ANOVA total rata-rata respon tikus menunjukkan hasil yang bermakna dengan nilai  $p = 0,006$  ( $p < \alpha$ ). Hubungan keseluruhan dari variabel dinyatakan dalam  $p$  dimana taraf signifikansi atau alfa ( $\alpha$ ) yang digunakan ialah 0,05 dan hubungan dari keseluruhan variabel dikatakan bermakna jika  $p < \alpha$  yang berarti terdapat perbedaan bermakna antara variabel yang diuji. Hasil pengujian ANOVA dengan menggunakan uji F menunjukkan nilai F hitung sebesar 4.955 dan nilai signifikan 0.006. Untuk pemeriksaan ANOVA diperlukan hipotesis data yang berupa  $H_0$  yakni tidak ada perbedaan rata-rata respon tikus terhadap induksi nyeri dan  $H_1$  yakni ada perbedaan rata-rata respon tikus terhadap induksi nyeri. Pengambilan keputusan didasarkan pada perbandingan F hitung dan F tabel, jika F hitung lebih kecil dari F tabel ( $F_{hitung} < F_{tabel}$ ) maka  $H_0$  diterima dan jika F hitung lebih besar dari F tabel ( $F_{hitung} > F_{tabel}$ ) maka  $H_1$  diterima. Jika dibandingkan F hitung dengan F tabel maka diperoleh F hitung lebih besar dibandingkan dengan F tabel ( $4.955 > 2.87$ ) sehingga  $H_1$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata respon tikus terhadap induksi nyeri.

Dari hasil pengamatan yang dilakukan pada tikus yang diinduksi secara termik menggunakan *waterbath* dapat terlihat bahwa tidak semua tikus menunjukkan respon lompatan atau hanya menjilat kaki belakang atau

keduanya dengan jumlah respon tikus yang berbeda-beda sebelum perlakuan. Nyeri bersifat subjektif dan ambang toleransi nyeri bagi setiap orang berbeda (Guyton dan Hall, 2007). Respon tikus terhadap pemberian obat dan ekstrak menunjukkan hasil jumlah rata-rata yang berbeda, hal ini dipengaruhi oleh faktor yang mempengaruhi metabolisme obat atau ekstrak yang diberikan pada tikus, antara lain faktor genetik, perbedaan umur, makanan dan penyakit (Neal, 2006).

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Hal ini dapat dilihat dari hasil yang berbeda-beda untuk setiap tikus walaupun pada kelompok perlakuan yang sama. Namun pada hasil pengamatan total rata-rata respon tikus diinduksi secara termik pada penelitian ini menunjukkan respon tikus yang dinilai berupa gerakan menjilat kaki belakang dan atau melompat sesuai yang diharapkan dari masing-masing kelompok.

## DAFTAR PUSTAKA

Baumann, T.J. 2005. *Pain Management: Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach*. New York: The McGraw-Hill Companies

Furnawanthi, I. 2002. *Khasiat dan Manfaat Lidah Buaya*. Jakarta: Agro Media Pustaka

Guyton, A.C. 1994. *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit*. Edisi 7. Jakarta: EGC

Guyton, A.C., Hall, J.E. 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Jakarta: EGC

Ikawati, Z. 2011. *Farmakoterapi Penyakit Sistem Saraf Pusat*. Yogyakarta: Bursa Ilmu

Marcovitch, H. 2005. *Blacks Medical Dictionary*. London: A & C Black

Neal, M.J. 2006. *Farmakologi Medis Edisi 5*. Jakarta: EGC

Payan, D.G dan Katzung, B.G. 1998. *Obat Antiinflamasi Nonsteroid dan Obat Analgesik Nonopioid*. Jakarta: EGC

Rock, A. 2007. *Veterinary Pharmacology A Practical Guide*. UK: Elsevier

Tamsuri, A. 2007. *Konsep dan Penatalaksanaan Nyeri*. Jakarta: EGC

Tjay, T.H., Rahardja, K. 2007. *Obat-obat Penting : Khasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya*. Edisi 6. Jakarta: Elex Media Komputindo

Tabel 1. Hasil Pengamatan Respon Tikus

Perlakuan	No. Hewan Uji	Sebelum Perlakuan			Jumlah Respon Tikus											
					Setelah Perlakuan											
		L	J	T	30 menit			60 menit			90 menit			120 menit		
Kontrol Negatif (-)	1	3	36	39	6	41	47	5	46	51	2	53	55	1	55	56
	2	8	52	60	7	56	63	5	60	65	2	65	67	3	70	73
	3	6	24	30	3	33	36	7	29	38	1	43	44	1	51	52
	Jumlah	129			146			154			165			181		
	Rata-rata	43			49			51			55			60		
Kontrol Positif (+)	1	2	48	50	1	34	35	2	16	18	1	14	15	0	14	14
	2	3	55	58	2	32	34	2	28	30	1	27	28	1	25	26
	3	9	50	59	7	37	44	5	33	38	3	32	35	0	33	33
	Jumlah	167			113			86			78			74		
	Rata-rata	56			38			29			26			25		
Ekstrak 0,065 g/KgBB	1	1	49	50	4	38	42	2	34	36	1	27	28	1	25	26
	2	4	55	59	3	46	49	4	43	47	1	40	41	0	37	37
	3	4	49	53	2	34	36	1	27	28	1	24	25	1	19	20
	Jumlah	162			127			111			94			83		
	Rata-rata	54			42			37			31			28		
Ekstrak 0,13 g/KgBB	1	2	33	35	6	19	25	3	28	31	5	25	30	5	23	28
	2	5	50	55	2	28	30	10	20	30	6	21	27	7	20	27
	3	2	44	46	8	8	16	0	9	9	3	7	10	0	9	9
	Jumlah	136			71			70			67			64		
	Rata-rata	45			24			23			22			21		
Ekstrak 0,26 g/KgBB	1	5	51	56	1	27	28	3	23	26	0	19	19	5	7	12
	2	2	46	48	1	12	13	0	7	7	0	7	7	0	2	2
	3	4	41	45	1	17	18	0	9	9	0	13	13	0	2	2
	Jumlah	149			59			42			39			16		
	Rata-rata	50			20			14			13			5		

Keterangan : L = lompat, J = jilat, T = total

Untuk rata-rata pembulatan bilangan desimal  $> 0,5 = 1$